

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-309831

(43)Date of publication of application : 02.11.1992

(51)Int.Cl.

G01L 19/14

(21)Application number : 03-100528

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 05.04.1991

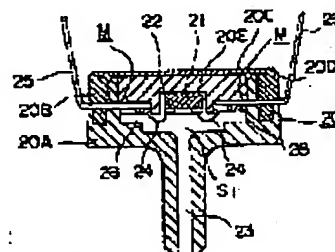
(72)Inventor : TAKIZAWA ISAO  
FUJIMOTO IKUO  
SUZUKI TOSHIO

## (54) PLASTIC MOLD PRESSURE SENSOR PACKAGE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable a pressure introduction space into which detecting pressure is introduced to be kept under a high airtight condition by arranging a silicon airtight part in a place where a mold package and a lead terminal of a plastic mold pressure sensor are brought into contact with each other.

CONSTITUTION: A silicon chip 22 is a detecting element arranged in a pressure detecting space S1 of a mold package 20, and a pressure introduction passage 23 is formed in its package 20, and is, arranged so as to communicate with the space S1, and introduces pressure to be detected to the chip 22. Furthermore, a lead terminal 25 outputs pressure signals detected by means of the chip 22 outside. Further, in the space S1 of the package 20, and in a place M where the terminal 25 and the package 20 are brought into contact with each other, an airtight material consisting of silicon resin is arranged as a silicon airtight part 26. Thereby, the space S1 of the package 20 into which pressure (about 300kg/cm<sup>2</sup> to be detected is introduced can be kept under a high airtight condition, so that a plastic mold pressure sensor package can be also applied to a water depth measuring pressure sensor.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2637633号

(45) 発行日 平成9年(1997)8月6日

(24) 登録日 平成9年(1997)4月25日

(51) Int. CL <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 1 L 19/14			G 0 1 L 19/14	
9/04	1 0 1		9/04	1 0 1
H 0 1 L 29/84			H 0 1 L 29/84	

請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平3-100528	(73) 特許権者	000005188 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)4月5日	(72) 発明者	滝沢 功 東京都江東区木場一丁目5番1号 聯合 電線株式会社内
(65) 公開番号	特開平4-309831	(72) 発明者	藤本 郁夫 東京都江東区木場一丁目5番1号 聯合 電線株式会社内
(43) 公開日	平成4年(1992)11月2日	(72) 発明者	鈴木 俊男 東京都江東区木場一丁目5番1号 聯合 電線株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 志賀 正武 (外2名)
		審査官	大元 修二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチックモールド圧力センサパッケージ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 全体がポリフェニレンサルファイドにより形成されているモールドパッケージと、該モールドパッケージ内に設けられ、かつ該モールドパッケージ内に形成された圧力検出空間の圧力を検出する検出素子とを有するプラスチックモールド圧力センサパッケージにおいて、

前記モールドパッケージの圧力検出空間に、前記モールドパッケージと、前記検出素子にて出力した圧力信号を外部に出力するリード線子とが接触する箇所が設けられ、これらモールドパッケージとリード線子とが接触する箇所に設けられた貯留部に、シリコンからなるシリコン気密部が設けられていることを特徴とするプラスチックモールド圧力センサパッケージ。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、医療、自動車、工業計測、時計、家電製品等に用いられる圧力センサに係り、特に気密性の向上を図った安価なパッケージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、圧力センサでは、他のデバイスより気密性が要求されることから、例えば図3に示すようなメタルキャンタイプのパッケージが使用されている。このメタルキャンタイプのパッケージは、ステム1に支持されたガラスハーメチック2と、ステム1にハンダ付けあるいは樹脂接着されたガラス台座3を介して設けられた検出素子であるシリコンチップ4と、ステム1に対して抵抗溶接1Aにより固着されて、前記ガラス台座3に支持されたシリコンチップ4をその内部に収納す

(2)

特許2637633

るメタルキャップ6とを有するものであって、前記メタルキャップ6の一部である圧力導入パイプ5内は、シリコンチップ4に対して検出すべき圧力を導入するための圧力導入路7となり、また、前記ガラスハーメチック2には、シリコンチップ4において検出した圧力信号を、金線8を経由して外部に出力するためのリード端子9が設けられている。なお、この図3において示したシステム1、リード端子9は硬度の高い合金であるコパルにより形成され、また、前記メタルキャップ6、圧力導入パイプ5にはSPC（冷間圧延鋼板）といった金属材料が使用される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のように構成された圧力センサは、システム1、メタルキャップ6、ガラスハーメチック2といった高価な材料を使用しているため、全体のコストが上昇するという不具合があり、このような不具合を解決するために、更に、図4に示すような圧力センサが提案されている。この圧力センサは、全体がポリフェニレンサルファイド（PPS）により形成されたモールドパッケージ10（10A～10C）及びその蓋体11と、モールドパッケージ10内にガラス台座12を介して設けられた検出素子であるシリコンチップ13と、前記モールドパッケージ10に形成されて、前記シリコンチップ13に対して検出すべき圧力を導入するための圧力導入路14と、194アロイあるいは42アロイにより形成されて、シリコンチップ13で検出した圧力信号を、金線15を経由して外部に出力するためのリード端子16とから構成されたものである。ところで、このような図4に示す圧力センサでは、全体がプラスチック材料であるポリフェニレンサルファイド（PPS）により形成されていることから、全体の材料コストを低く抑えることができる一方、シリコンチップ13に対して検出すべき圧力を導入するための圧力導入路14の気密状態が完全なものではない、すなわち、モールドパッケージ10とリード端子16との気密状態が完全ではないという不具合があった。

【0004】この発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、検出すべき圧力（300kg/cm<sup>2</sup>程度）を導入するための圧力導入空間を高い気密状態におくことができ、これによって特に気密性が重視される水深数300メートル程度までの圧力を図る水深計測用圧力センサといった用途にも適用できる圧力センサの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、全体がポリフェニレンサルファイドにより形成されているモールドパッケージと、該モールドパッケージ内に設けられ、かつ該モールドパッケージ内に形成された圧力検出空間の圧力を検出する検出素子とを有するプラスチックモールド圧力センサパッケージにおいて、前記モールドパッケージ

の圧力検出空間に、前記モールドパッケージと、前記検出素子にて出力した圧力信号を外部に出力するリード端子とが接触する箇所を設け、これらモールドパッケージとリード端子とが接触する箇所に設けられた貯留部に、シリコンからなるシリコン気密部を設けるようにしている。

【0006】

【作用】本発明によれば、ポリフェニレンサルファイド製のモールドパッケージとリード端子とが接触する箇所に、ポリフェニレンサルファイドおよびリード端子との親和性が高く気密性に優れた気密材料であるシリコン気密部を設けるようにしたこと、前記モールドパッケージとリード端子との間が高気密状態に保持され、これによって、例えば特に気密性が重視される水深計測用圧力センサに最適な圧力センサが得られる。しかも、シリコン気密部が、モールドパッケージとリード端子とが接触する箇所に設けられた貯留部内に設けられているため、最適なシリコン気密が実現できる。

【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1及び図2に基づいて説明する。この圧力センサは、蓋体を有し、全体がポリフェニレンサルファイド（PPS）により形成されたモールドパッケージ20（20A～20E）と、モールドパッケージ20の圧力検出空間S、内にガラス台座21を介して設けられた検出素子であるシリコンチップ22と、前記モールドパッケージ20内に形成されるとともに前記圧力検出空間S、に連通するように設けられて、前記シリコンチップ22に対して検出すべき圧力を導入するための圧力導入路23と、194アロイ（あるいは42アロイ）により形成されたモールドパッケージ20を貫通するように設けられて、シリコンチップ22において検出した圧力信号を、金線24を経由して外部に出力するためのリード端子25とから構成されるものである。

【0008】次に、本発明のポイントである気密材料について説明する。この気密材料は、高い気密性を有するシリコン樹脂により形成され、かつリード端子25が貫通する箇所のモールドパッケージ20に、シリコン気密部26として設けられるものである。すなわち、モールドパッケージ20の圧力検出空間S、内において、リード端子25とモールドパッケージ20とが接触する箇所（符合Mで示す）には、圧力検出空間S、に対して凹なる貯留部（符合Pで示す）が形成され、この貯留部P内に適下、貯留された前記シリコン樹脂により、シリコン気密部26が設けられている。そして、このように構成された圧力センサによれば、モールドパッケージ20と該モールドパッケージ20を貫通するリード端子25との接触箇所Mに、ポリフェニレンサルファイドおよびリード端子との親和性が高く気密性に優れたシリコン樹脂からなる気密材料をシリコン気密部26と

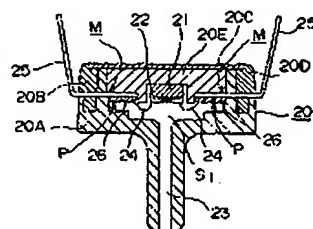
(3)

特許2637633

して設けたことから、前記モールドパッケージ20と、リード端子25との間が高気密状態に保持される。すなわち、モールドパッケージ20の圧力検出空間S<sub>1</sub>を高気密状態に保持することができ、これによって、例えば気密性が重視されるダイバーズウォッチ等の水深計測用圧力センサといった用途に最適な圧力センサが得られる。しかも、シリコン気密部26が、圧力検出空間S<sub>1</sub>に対して凹なる貯留部P内にシリコン樹脂を貯留することにより設けられているため、シリコン樹脂の漏洩や、被貯留部以外の部位に対する不要なシリコン被覆の恐れが皆無となり、最適な高気密性を有する圧力センサが実現できる。

【0009】なお、モールドパッケージ20としては、ポリフェニレンサルファイド（PPS）あるいはエポキシ樹脂（EP）が使用され、また、シリコン気密部26を構成する気密材料としてはシリコン樹脂あるいはエポキシ樹脂（EP）が使用されるが、これらの樹脂の中で、本発明では、モールドパッケージ20にポリフェニレンサルファイド（PPS）を選択し、また、気密材料にシリコン樹脂を選択するようにした。この点については、ポリフェニレンサルファイド（PPS）に対して、エポキシ樹脂よりシリコン樹脂の方が親和性が高く、その結果、高い気密性を付与することが実験により予め確認されているからである。また、前記モールドパッケージ20にポリフェニレンサルファイドを選択し、また、前記気密材料にシリコン樹脂を選択したことから、それぞれにエポキシ樹脂を使用したものと比較して高い耐熱性と高い強度を得ることができる効果も得られる。また、図1の圧力センサでは、モールドパッケージ20内をリード端子25が真っ直ぐに貫通するようにしたが、これに限定されず、図2に示すように該リード端子（35）をモールドパッケージ（30）内を湾曲するように貫通させても良い。なお、この図2において、符号30、31、32、34、35、36、S<sub>2</sub>でそれぞれ示すものは図1のモールドパッケージ20、ガラス台座21、シリコンチップ22、金線24、リード端子2\*

【図1】



6

\* 5、シリコン気密部26、圧力検出空間S<sub>1</sub>に相当するものである。

【0010】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のプラスチックモールド圧力センサパッケージによれば、ポリフェニレンサルファイド製のモールドパッケージとリード端子とが接触する箇所に、ポリフェニレンサルファイドおよびリード端子との親和性が高く気密性に優れたシリコンからなるシリコン気密部を設けるようにしたことから、前記モールドパッケージとリード端子との間が高気密状態に保持され、これによって、例えば気密性が重視される水深計測用圧力センサといった用途に最適な圧力センサが得られる。また、前記モールドパッケージにポリフェニレンサルファイドを選択し、また、前記気密材料にシリコンを選択することにより、前記高気密性という効果に加えて、高い耐熱性を得る効果も奏するものである。しかも、シリコン気密部が、圧力検出空間に対して凹なる貯留部にシリコン樹脂を貯留することにより設けられているため、シリコン樹脂の漏洩や、被貯留部以外の部位に対する不要なシリコン被覆の恐れが皆無となり、最適な高気密性を有する圧力センサが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す正断面図。

【図2】 本発明の他の実施例を示す正断面図。

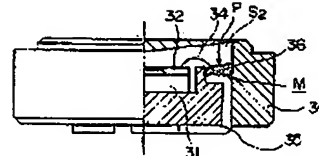
【図3】 従来の圧力センサを示す正断面図。

【図4】 図3とは異なる形式の従来の圧力センサを示す正断面図。

【符号の説明】

20…モールドパッケージ（第1の構成部材）、22…シリコンチップ（検出素子）、25…リード端子（第2の構成部材）、26…シリコン気密部、S<sub>1</sub>…圧力検出空間、30…モールドパッケージ（第1の構成部材）、32…シリコンチップ（検出素子）、35…リード端子（第2の構成部材）、36…シリコン気密部、S<sub>2</sub>…圧力検出空間。

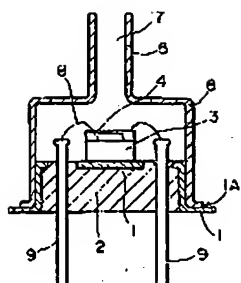
【図2】



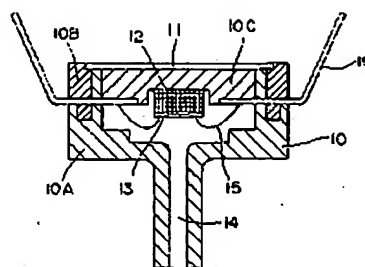
(4)

特許2637633

【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 平1-296524 (J P, A)  
 特開 昭62-88930 (J P, A)  
 特開 昭63-186455 (J P, A)  
 特開 昭57-159032 (J P, A)  
 特開 昭59-198333 (J P, A)